1. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO MATRICIAL

1.1. GENERALIDADES SOBRE MATRICES

Una **matriz** es una distribución rectangular de datos en **filas** y **columnas**. Los datos reciben el nombre de **componentes** de la matriz, suelen ser números reales, complejos o pertenecientes a algún otro cuerpo como por ejemplo $\mathbb{Z}_2 = \{0, 1\}$; estos números reciben el nombre de **escalares**. A lo largo de esta unidad se considerarán únicamente matrices con componentes reales.

Para representar matrices se usan letras mayúsculas. La posición que ocupa en la matriz cada una de sus componentes se indica con un doble subíndice, el primero indica la fila y el segundo la columna:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nm} \end{pmatrix} = (a_{ij})$$

Se dice que una matriz con n filas y m columnas tiene **dimensión** $n \times m$, y se escribe $A = (a_{ij}) \in \mathcal{M}_{n\times m}$. Las matrices que tienen una única fila o una única columna reciben el nombre de **vectores** (vector fila o vector columna). Los vectores se representarán por letras minúsculas en negrita:

$$\boldsymbol{a} = (a_1 \quad a_2 \quad \dots \quad a_m) \qquad\qquad \boldsymbol{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{pmatrix}$$

Cuando el número de filas coincide con el número de columnas, la **matriz** se llama **cuadrada**.

En una matriz cuadrada $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$ se llama **diagonal principal,** o simplemente **diagonal**, al vector fila formado por las componentes que tienen subíndices iguales: $(a_{11}, a_{22}, \dots, a_{nn})$, y la suma de todas ellas se llama **traza** de A:

$$\text{Traza}(A) = a_{11} + a_{22} + \dots + a_{nn}$$